



**PATENT**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Application No. : 10/697,558 Confirmation No. : 8409  
Applicant : Koichi HAYASHI, et al.  
Filed : October 31, 2003  
TC/A.U. : 2852  
Examiner : To Be Assigned  
Docket No. : 100689.52860US  
Customer No. : 23911  
Title : DEVELOPING APPARATUS IN AN IMAGE FORMING  
APPARATUS

**CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119**

**Mail Stop Missing Parts**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of prior foreign application Nos. 2002-318458 and 2002-318504, both filed in Japan on October 31, 2002, is hereby requested and the right of priority under 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of each of the original foreign applications.

Respectfully submitted,

April 2, 2004

J. D. Evans  
Registration No. 26,269

CROWELL & MORING, LLP  
Intellectual Property Group  
P.O. Box 14300  
Washington, DC 20044-4300  
Telephone No.: (202) 624-2500  
Facsimile No.: (202) 628-8844  
JDE/ms

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年 1 0 月 3 1 日  
Date of Application:

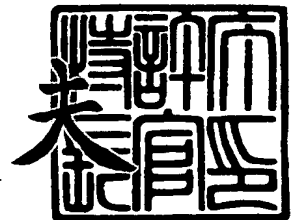
出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 3 1 8 5 0 4  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 2 - 3 1 8 5 0 4 ]

出 願 人            京セラミタ株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月    9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 03-00247

【提出日】 平成14年10月31日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/08

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号 京セラミタ  
                                株式会社内

    【氏名】 林 幸一

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区玉造 1 丁目 2 番 2 8 号 京セラミタ  
                                株式会社内

    【氏名】 佐藤 謡次郎

【特許出願人】

    【識別番号】 000006150

    【氏名又は名称】 京セラミタ株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100083024

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 高橋 昌久

【選任した代理人】

    【識別番号】 100103986

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 花田 久丸

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 019231

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0003147

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置における現像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 感光体上に形成された潜像を現像する現像ローラに現像剤を攪拌しながら供給する攪拌、搬送手段と、トナー供給口を有して前記攪拌、搬送手段上方に着脱可能に設けられ、前記攪拌、搬送手段にトナーを供給するトナー収納手段とを有する画像形成装置における現像装置において、

前記トナー収納手段のトナー供給口を囲繞し、トナーを該トナー供給口から前記攪拌、搬送手段までガイドして、前記攪拌、搬送手段と現像装置内壁間へのトナー滞留を防止するガイド部材を設けたことを特徴とする画像形成装置における現像装置。

【請求項 2】 前記ガイド部材は、攪拌、搬送手段側に末広がり形成したことを特徴とする請求項 1 に記載した画像形成装置における現像装置。

【請求項 3】 前記ガイド部材における攪拌、搬送手段側を、攪拌、搬送手段の回転外縁に沿う形状としたことを特徴とする請求項 1 に記載した画像形成装置における現像装置。

【請求項 4】 前記現像装置はトナー受け入れ口に、前記トナー収納手段のガイド部材で開閉するシャッター機構を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載した画像形成装置における現像装置。

【請求項 5】 前記ガイド部材設置部位に対応する攪拌、搬送手段に、前記ガイド部材に溜まったトナーを掻き出すスクレーパを設けたことを特徴とする請求項 1 に記載した画像形成装置における現像装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は電子写真方式を用いた複写機、プリンタ、ファクシミリ、それらの複合機などの画像形成装置における現像装置に関し、特に、感光体上の潜像を現像する現像ローラへ攪拌した現像剤を搬送する手段と、この攪拌、搬送手段へトナーを供給するトナーコンテナなどのトナー収納手段とを有した画像形成装置にお

ける現像装置に関するものである。

#### 【0 0 0 2】

##### 【従来の技術】

電子写真方式を用いた画像形成装置には、感光体上に形成された潜像を現像するためトナーを担持した現像ローラが用いられると共に、この現像ローラに帯電させたトナーを供給するため、現像剤の攪拌、搬送部材を用いた形式のものがある。また、このようにして感光体上の潜像を現像することでトナーが消費されるから、例えば2成分現像剤を用いた画像形成装置における現像装置についての発明である特許文献1及び2には、現像装置内にトナー濃度を検知するセンサを設け、トナーが減少してトナー濃度が低下したとき、現像装置に着脱自在としたトナーコンテナからトナーを供給するようにした装置が示されている。また、このようにトナー濃度が低下したときだけトナーを供給するのではなく、トナーを供給するトナーカートリッジを往復運動させる機構を設けてトナーカートリッジ内の一端に設けた排出口近辺にトナーを移動させ、トナーを現像装置内に自由落下するようにした装置が特許文献3及び4に示されている。

#### 【0 0 0 3】

しかしながら特許文献1及び2に記載された装置は、トナー濃度の検出センサと、トナー濃度が低下したときにトナーを供給するための駆動源や制御回路を含んだ装置とが必要であり、複雑、高価とならざるを得ない。また特許文献3及び4に記載された装置はセンサやトナー供給のための駆動源は必要ないが、トナーカートリッジを往復運動させる機構が必要であってこれまた高価にならざるを得ず、さらに往復運動機構によって画像形成装置そのものに振動が伝わり、他の機構に影響を与えて画像劣化を生じる可能性がある。

#### 【0 0 0 4】

そのため本件出願人は特許文献5において、トナーコンテナ内のトナー搬送部材の駆動力を現像装置における現像ローラなどを駆動する駆動源から得るようにし、その搬送部材によってトナーを搬送して現像装置の一端に設けたトナー受け入れ口から攪拌、搬送部材上に落下させ、特別な駆動源や制御回路、及び往復運動機構などを用いずにトナーを補給できるようにした現像装置を提案した。そし

てさらにこの特許文献 5 においては、現像装置側におけるトナーの攪拌、搬送部材によるトナーの搬送量を一律とした場合、トナーがトナー受け入れ口から供給されてもすぐに搬送されて空きができ、さらにトナーが補給されて供給過剰となってトナー詰まりが生じるため、現像装置内のトナーが落下する位置の下流側における攪拌、搬送部材の搬送能力を局部的に低減せしめ、トナーの詰まりを防ぐようにすることも提案した。

#### 【0 0 0 5】

しかしながらこの特許文献 5 で提案した現像装置においては、例えば画像形成装置が扱う記録媒体の最大サイズが A 4 程度の場合、攪拌、搬送部材の外縁部と現像装置の内壁との間隔を 1 mm 程度とすることによって、トナー詰まりを生じることなくトナーの供給を行うことができるが、A 3 などの大型の記録媒体を扱う画像形成装置の場合、攪拌・搬送部材の撓みが大きくなることが予想されるために、この間隔を 2 mm 程度と大きくする必要性が生じる。ところが、このように攪拌、搬送部材の外縁部と現像装置の内壁との間隔を大きくすると、今度は、この内壁と攪拌、搬送部材との間で供給したトナーが詰まって固まってしまい、落ちなくなって攪拌、搬送部材への供給が阻害され、トナー量の不足が生じて画像ムラなどの不具合が生じることがある。また例えば空になったトナーコンテナを現像装置からはずすとき、トナーコンテナに残ったトナーが現像装置側の攪拌、搬送部材上に溜まって固まり、新しいトナーコンテナを装着した際、トナーの落下が妨げられて現像装置に供給できなくなって画像ムラなどの不具合が生じることもある。

#### 【0 0 0 6】

このように搬送部材上に溜まったトナーを均すことについては、例えば特許文献 6、7 に、現像装置上部に設けたトナーホッパーにカートリッジからトナーを充填するとき、トナーカートリッジの着脱やシャッターの開閉動作に伴い、トナーホッパーに落下したトナーを均すようにした装置が示されている。しかしながらこの特許文献 6、7 に示された装置は、現像装置上部に設けられたトナーホッパーが空になったとき、トナーカートリッジ内のトナー全てをトナーホッパーに移したときに均すためのもので、前記特許文献 5 に示された装置のように、現像

装置の一端に設けられたトナー受け入れ口から消費された分のトナーを攪拌、搬送部材上に供給するというように、連続して少しずつトナーを供給する場合に適用できるものではない。また、トナーカートリッジの脱着やシャッターの開閉動作に伴い、均し板や均し部材と一緒に移動させるための複雑な機構が必要となつて当然高価になる。

**【 0 0 0 7 】****【特許文献 1】**

特開 2 0 0 0 - 1 1 2 2 2 0 公報

**【特許文献 2】**

特開 2 0 0 0 - 1 1 2 2 2 1 公報

**【特許文献 3】**

特開 2 0 0 2 - 7 2 6 4 5 公報

**【特許文献 4】**

特開 2 0 0 2 - 9 9 1 3 6 公報

**【特許文献 5】**

特開 2 0 0 1 - 2 3 5 9 3 3 公報

**【特許文献 6】**

特許 3 0 7 8 5 0 1 号（特開平 9 - 3 2 5 5 9 2 号公報）

**【特許文献 7】**

特開平 4 - 3 7 1 9 8 0 号公報

**【 0 0 0 8 】****【発明が解決しようとする課題】**

そのため本発明においては、簡単、安価な構成で収納手段を現像装置に着脱する際に生じるトナー受け入れ口近辺のトナーの固まりを崩すと共に、トナーコンテナのトナー供給口から現像装置の攪拌、搬送部材間にトナーが固まって供給されなくなるのを防止した、画像形成装置における現像装置を提供することが課題である。

**【 0 0 0 9 】****【課題を解決するための手段】**



そのため本発明においては、請求項 1 に記載したように、

感光体上に形成された潜像を現像する現像ローラに現像剤を攪拌しながら供給する攪拌、搬送手段と、トナー供給口を有して前記攪拌、搬送手段上方に着脱可能に設けられ、前記攪拌、搬送手段にトナーを供給するトナー収納手段とを有する画像形成装置における現像装置において、

前記トナー収納手段のトナー供給口を囲繞し、トナーを該トナー供給口から前記攪拌、搬送手段までガイドして、前記攪拌、搬送手段と現像装置内壁間へのトナー滞留を防止するガイド部材を設けたことを特徴とする。

#### 【 0 0 1 0 】

このように、現像装置を構成するトナー収納手段のトナー供給口を囲繞し、トナーを攪拌、搬送手段までガイドするガイド部材という簡単、安価な部材を設けることにより、トナー収納手段を現像装置に装着する際、ガイド部材によってトナー受け入れ口近辺に生じたトナー溜まりを崩すことが可能となり、かつ、ガイド部材によって攪拌、搬送手段の外縁部と現像装置の内壁との間にトナーが入り込むことを防止できる。従って、その部分に補給したトナーが滞留したり詰まって落ちなくなるという現象を防止、若しくは軽減できるから、攪拌、搬送手段へのトナー供給阻害による画像ムラなどの不具合が防止できる。

#### 【 0 0 1 1 】

また請求項 2 に記載した発明は、

前記ガイド部材は、攪拌、搬送手段側に末広がり形成したことを特徴とする。

#### 【 0 0 1 2 】

このようにガイド部材を構成することにより、例えトナー受け入れ口近辺にトナーが詰まっても、ガイド部材の攪拌、搬送手段側が広がっているから、トナーの自重、またはトナーコンテナからのトナーの送り出し圧力によってこの詰まりは崩され、攪拌、搬送手段へのトナー供給阻害による画像ムラなどの不具合が防止できる。

#### 【 0 0 1 3 】

そして請求項 3 に記載した発明は、

前記ガイド部材における攪拌、搬送手段側を、攪拌、搬送手段の回転外縁に沿う形状としたことを特徴とする。

【0 0 1 4】

このようにガイド部材を構成することにより、ガイド部材と攪拌、搬送手段の外縁部との間はほぼ均等になり、供給されたトナーがガイド部材と攪拌、搬送手段との間から現像装置の内壁との間へ漏れ出すのを最小限に押さえることができるから、攪拌、搬送手段の外縁部と現像装置の内壁との間へのトナーの滞留や詰まりを防止し、トナー供給阻害による画像ムラなどの不具合が防止できる。

【0 0 1 5】

そして請求項 4 に記載した発明は、

前記現像装置はトナー受け入れ口に、前記トナー収納手段のガイド部材で開閉するシャッター機構を設けたことを特徴とする。

【0 0 1 6】

このようにすることにより、現像装置のトナー受け入れ口はトナー収納手段を外したときに閉じ、装着するときに開くから、トナー収納手段の着脱に当たってトナー受け入れ口の開閉を心配することなく行うことができ、トナーの飛散などを生じる心配が無くなる。

【0 0 1 7】

そして請求項 5 に記載した発明は、

前記ガイド部材設置部位に対応する攪拌、搬送手段に、前記ガイド部材に溜まったトナーを掻き出すスクレーパを設けたことを特徴とする。

【0 0 1 8】

このように、攪拌、搬送手段にスクレーパを設けることにより、例えばガイド部材にトナーが溜まっても掻き出すことが可能になり、攪拌、搬送手段の外縁部と現像装置の内壁との間へのトナーの滞留を防止できることと相俟って、攪拌、搬送手段へのトナー供給阻害による画像ムラなどの不具合が防止できる。

【0 0 1 9】

【発明の実施の形態】

以下、図面に基づいて本発明の実施の形態を例示的に詳しく説明する。但し、

この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りはこの発明の範囲をそのみに限定する趣旨ではなく、単なる説明例に過ぎない。

### 【0020】

図1は本発明の画像形成装置における現像装置の一実施形態を構成する現像装置本体とトナー収納手段を分離して示した概略断面図、図2は本発明の画像形成装置における現像装置の一実施形態を構成する現像装置本体にトナー収納手段を装着した場合を示した概略断面図、図3は本発明に係る画像形成装置における現像装置を構成するトナー収納手段のトナー供給口に設けるトナーガイド部材の一実施形態の斜視図、図4は本発明に係る画像形成装置における現像装置本体の一実施形態の平面図、図5は本発明に係る画像形成装置における現像装置を構成する攪拌、搬送手段の一実施形態の斜視図である。

### 【0021】

図中1は現像装置、2は現像装置本体、3はトナーを収納して現像装置本体2に着脱自在に構成されたトナー収納手段たるトナーコンテナ、4はトナーコンテナ3のトナー供給口15を囲繞し、トナーコンテナ3から供給するトナーを攪拌、搬送手段6までガイドするガイド部材、5は現像装置本体2側のトナー受け入れ口、7は現像ローラ8側の攪拌、搬送手段、8は図示していない感光体に対面し、従来周知の方法で表面にトナー層を担持して感光体表面に形成された潜像を現像する現像ローラ、9はトナーコンテナのハウジング、10はトナーコンテナ3に收容されたトナーをトナーコンテナ3内の搬送手段11側に送る搬送手段で、この搬送手段10、11は、トナーコンテナ3を現像装置本体2に装着した際、現像装置本体2側に設けられた現像ローラ8を駆動する駆動源と歯車などで結合されて駆動されるようになっている。12は現像装置本体2のトナー受け入れ口5を開閉するためのシャッター、13はシャッター12によってトナー受け入れ口5を閉じる位置まで移動させるためのスプリング、14はスプリング13を支持すると共に、シャッター12の開位置を規定する支持棒、16はシャッター12の移動ガイド部材である。

### 【0022】

3 0 は現像装置本体 2 の現像室、3 1 は現像室 2 におけるトナーの攪拌、搬送手段 6、7 の搬送路を分離する直立壁で、この直立壁 3 1 は現像室 3 0 の軸方向長さより短く形成されて両端が空くように位置しており、攪拌、搬送手段 6、7 で送られたトナーは直立壁 3 1 の両端に設けた間隙の間を通過して循環する。3 2 は現像ローラ 8 を駆動すると共に攪拌、搬送手段 6、7 を駆動する駆動源、3 3 は駆動源 3 2 からの駆動力を攪拌、搬送手段 6、7 に伝える歯車、3 4 は攪拌、搬送手段 6、7 の回転方向を示す矢印、3 5、3 6 は攪拌、搬送手段の螺旋状の羽根部材、3 7 はトナーの搬送方向を示す矢印、3 8 はスクレーパ、3 9、4 0 は攪拌、搬送手段 6 におけるトナー受け入れ口 5 の下流側における羽根部材の搬送能力を低減せしめた部分で、この搬送能力の低減は、螺旋羽根部材 3 6 のピッチ及び外径を低減せしめたりピッチのみ、または外径のみを小さく設定する、螺旋羽根部材 3 6 に切欠を形成する、或いは螺旋羽根を省略する、などによって行う。

### 【0 0 2 3】

このうちトナーコンテナ 3 のトナー供給口 1 5 を圍繞するように設けられたガイド部材 4 は、図 1 乃至 3 から明らかなように、トナーコンテナ 3 が現像装置本体 2 に装着されたとき、ガイド部材 4 の底部 2 0 を攪拌、搬送手段 6 の回転外縁に沿わせて例えば 1 ～ 2 mm 程度の間隔があく形状とすると共に、攪拌、搬送手段 6 の側を末広がり例えば 5 0 ～ 7 0 度、好ましくは 6 0 度程度のテーパを付けて形成してある。また、現像装置本体 2 における攪拌、搬送手段 6、7 の上側の構造物を取り去って示した図 4 のように、現像室 3 0 内には直立壁 3 1 が設けられ、その直立壁 3 1 の両側に、互いに螺旋方向を逆とした螺旋状の羽根部材 3 5、3 6 を有した攪拌、搬送手段 6、7 が設けられている。そして、この攪拌、搬送手段 6、7 は、現像ローラ 8 の駆動源 3 2 などからの駆動力を伝達する歯車 3 3 などによって矢印 3 4 で示した同一回転方向に駆動されるよう構成してあり、そのため、例えば点線 5 で示したトナー受け入れ口から供給されたトナーは、羽根部材 3 5、3 6 で攪拌されながら直立壁 3 1 の両側で矢印 3 7 の方向に搬送されてゆく。そして螺旋状の羽根部材 3 6 を有した攪拌、搬送手段 6 は、図 5 に示したように、現像装置本体 2 におけるトナー受け入れ口 5 に対応した部分、更

に詳しくは、図3においてトナーの受け入れ口5の上流側から約1/4に相当する攪拌・搬送手段6の羽根部材にスクレーパ38が張り付けられており、更にトナー受け入れ口5のトナー搬送方向下流部より下流側の一部の攪拌・搬送手段の羽根部材39、40の形状が、トナーの搬送能力を局部的に低減させるよう他の部分とは異なった形状としてある。なお、トナー受け入れ口5は、攪拌・搬送手段6の端部から1/3までの位置の上に設けられ、攪拌・搬送手段6の全長の1/4程度の長さを有しているため、攪拌・搬送部材6の撓みの影響を受けにくいので、トナーが現像装置内壁との間に漏れ出すことがないという効果がある。

#### 【0024】

このように構成した本発明に係る現像装置1は、図2に示したように現像装置本体2にトナーコンテナ3が装着された状態では、図示していない歯車などによってトナーコンテナ3の搬送手段10、11が駆動され、トナーコンテナ3内のトナーは搬送手段11側に送られる。一方、現像装置本体2側では、駆動源32からの駆動力が歯車33などで攪拌、搬送手段6、7に伝えられ、現像剤が現像室30内で攪拌されながら搬送されて現像ローラ8に送られる。そしてトナーが現像ローラ8で担持され、図示していない感光体上の潜像が現像される。そして、このようにして現像が行われて現像室30のトナーが減少し、攪拌、搬送手段6とトナーコンテナ3の供給口4との間にトナーの空きができると、トナーコンテナ3内部で搬送手段11側に送られたトナーがガイド部材4を介して攪拌、搬送手段6の上に落下する。

#### 【0025】

そしてこのトナーは、攪拌、搬送手段6で攪拌されながら矢印37の方向に搬送されてゆくが、この攪拌、搬送手段6のトナー受け入れ口5の下流部以降の一部の羽根部材39、40はトナーの搬送能力が他の部分の羽根部材より低減させられているから、供給されたトナーはこの羽根部材39、40の部分で滞留して供給されたトナー全てが一律に下流側に送られることがない。従って、攪拌、搬送手段6とトナー受け入れ口5との間に空きができないから、トナーコンテナ3からのトナーの落下が停止し、トナーが現像室31側に供給過剰になることがない。また、トナーコンテナ3から供給されるトナーは、トナーコンテナ3側のト

ナー供給口 1 5 から攪拌、搬送手段 6 までガイド部材 4 によってガイドされ、しかもこのガイド部材 4 の攪拌、搬送手段 6 側は末広がり形成されているから、攪拌、搬送手段 6 側に近付くにつれ断面積が大きくなり、トナーが攪拌、搬送手段 6 の上側近辺で固まったとしても、トナー層の厚さは薄くなり、トナー自身の自重とトナーコンテナからのトナーの送り出し圧力によってこの固まりは崩される。また、例えトナー自身の自重とトナーコンテナからのトナーの送り出し圧力によっても固まりが崩せなくても、攪拌、搬送手段 6 におけるトナー受け入れ口 5 近辺にはスクレーパ 3 8 が設けられているから、このスクレーパ 3 8 によってトナーの固まりは確実に崩すことができる。

#### 【 0 0 2 6 】

また、ガイド部材 4 の攪拌、搬送手段 6 側 2 0 は、攪拌、搬送手段 6 の回転外縁に沿う形状としてあるから、ガイド部材 4 と攪拌、搬送手段 6 との間から現像装置本体 2 の内壁との間へトナーが漏れ出すのを最小限に押さえることができ、その部分へのトナーの滞留や詰まりを防止できる。そのため従来装置のように、現像装置本体 2 の内壁と攪拌、搬送手段 6 との間で補給したトナーが固まってしまい、落ちなくなって攪拌、搬送手段 6 への供給が阻害され、トナー量の不足が生じて画像ムラなどの不具合が生じるといったことが防止できる。

#### 【 0 0 2 7 】

そしてトナーコンテナ 3 内のトナーが消費され、トナーコンテナ 3 を図 1 に示したように現像装置本体 2 から分離すると、シャッター 1 2 がスプリング 1 3 に押されて現像装置本体 2 のトナー受け入れ口 5 を閉じる。そしてこのトナーコンテナ 3 を取り去るとき、トナーコンテナ 3 内に残っていたトナーが現像装置本体 2 側の攪拌、搬送部材 6 上に堆積することがあるが、この堆積は、新たなトナーが充填されたトナーコンテナ 3 を装着するとき、ガイド部材 4 によって崩すことができる。すなわちトナーコンテナ 3 を現像装置本体 2 に装着するときは、まずトナーコンテナ 3 のトナー供給口 1 5 を囲繞するように設けたガイド部材 4 がシャッター 1 2 の斜面部に当たり、図 1 において右方にこのシャッター 1 2 を押す。するとシャッター 1 2 は、スプリング 1 3 の押圧力に抗して移動ガイド部材 1 6 に沿って右方に移動し、現像装置本体 2 のトナー受け入れ口 5 が開かれる。そ

してガイド部材 4 が、現像装置本体 2 におけるトナー受け入れ口 5 から現像装置本体 2 に挿入されると、現像装置本体 2 における攪拌、搬送部材 6 とトナー受け入れ口 5 の間に溜まっていたトナーは、このガイド部材 4 で崩され、堆積は解消する。そして、図 2 に示したようにトナーコンテナ 3 が現像装置本体 2 に完全に装着されると、シャッター 12 は支持棒 14 に当接した位置で止まり、トナーコンテナ 3 のガイド部材 4 の図 3 に 20 で示した部分が現像装置本体 2 における攪拌、搬送部材 6 と所定の間隔を保持した状態となる。

#### 【0028】

すなわち、トナーコンテナ 3 を現像装置本体 2 に装着する際、ガイド部材 4 によって現像装置本体 2 側の攪拌、搬送手段 6 上に堆積したトナーを崩すことが可能となり、かつ、ガイド部材 4 によって攪拌、搬送手段 6 の外縁部と現像装置本体 2 の内壁との間にトナーが入り込むことを防止できる。従って、その部分に補給したトナーが滞留したり詰まって落ちなくなるという現象を防止、若しくは軽減できるから、攪拌、搬送手段 6 へのトナー供給阻害による画像ムラなどの不具合が防止できる。また、現像装置本体 2 側のトナー受け入れ口 5 は、トナーコンテナ 3 の着脱に伴ってシャッター 12 によって開閉されるから、トナーコンテナ 3 の着脱に当たってトナー受け入れ口 5 の開閉を心配することなく行うことができ、トナーの飛散などを生じる心配が無くなる。

#### 【0029】

##### [実施例]

直径 30 mm の OPC 感光体を有して磁性ジャンピング現像を行う画像形成装置において、感光体と現像ローラとの線速比を 1.4、現像ローラと攪拌、搬送手段 7 との線速比を 0.48、攪拌、搬送手段 6 と 7 の線速比を 1.0 とし、ガイド部材 4 を、内側寸法  $9 \times 43$  mm、末広がりのテーパ角度 60 度、ガイド部材 4 と攪拌、搬送手段 6 との間隔を 1 mm としたところ、トナー詰まりは生じるが非常に薄く、トナー自体の自重とトナーコンテナ 3 からのトナーの圧力で崩れると共に、スクレーパ 38 によって詰まったトナーが崩され、トナーの供給が妨げられるということがなかった。

#### 【0030】

**【発明の効果】**

以上記載の如く請求項 1 に記載した本発明によれば、現像装置を構成するトナー収納手段のトナー供給口を囲繞し、トナーを攪拌、搬送手段までガイドするガイド部材という簡単、安価な部材を設けることにより、トナー収納手段を現像装置に装着する際、ガイド部材によってトナー受け入れ口近辺に生じたトナー溜まりを崩すことが可能となり、かつ、ガイド部材によって攪拌、搬送手段の外縁部と現像装置の内壁との間にトナーが入り込むことを防止できる。従って、その部分に補給したトナーが滞留したり詰まって落ちなくなるという現象を防止、若しくは軽減できるから、攪拌、搬送手段へのトナー供給阻害による画像ムラなどの不具合が防止できる。

**【0 0 3 1】**

そして請求項 2 に記載した本発明によれば、例えトナー受け入れ口近辺にトナーが詰まっても、ガイド部材の攪拌、搬送手段側が広がっているから、トナーの自重、またはトナーコンテナからのトナーの送り出し圧力によってこの詰まりは崩され、攪拌、搬送手段へのトナー供給阻害による画像ムラなどの不具合が防止できる。

**【0 0 3 2】**

また請求項 3 に記載した本発明によれば、ガイド部材と攪拌、搬送手段の外縁部との間はほぼ均等になり、供給されたトナーがガイド部材と攪拌、搬送手段との間から現像装置の内壁との間へ漏れ出すのを最小限に押さえることができるから、攪拌、搬送手段の外縁部と現像装置の内壁との間へのトナーの滞留や詰まりを防止し、トナー供給阻害による画像ムラなどの不具合が防止できる。

**【0 0 3 3】**

そして請求項 4 に記載した本発明によれば、現像装置のトナー受け入れ口はトナー収納手段を外したときに閉じ、装着するときに開くから、トナー収納手段の着脱に当たってトナー受け入れ口の開閉を心配することなく行うことができ、トナーの飛散などを生じる心配が無くなる。

**【0 0 3 4】**

そして請求項 5 に記載した本発明によれば、攪拌、搬送手段にスクレーパを設



けることにより、例えばガイド部材にトナーが溜まっても掻き出すことが可能になり、攪拌、搬送手段の外縁部と現像装置の内壁との間へのトナーの滞留を防止できると相俟って、攪拌、搬送手段へのトナー供給阻害による画像ムラなどの不具合が防止できる。

**【図面の簡単な説明】**

【図 1】 本発明の画像形成装置における現像装置の一実施形態を構成する現像装置本体とトナー収納手段を分離して示した概略断面図である。

【図 2】 本発明の画像形成装置における現像装置の一実施形態を構成する現像装置本体にトナー収納手段を装着した場合を示した概略断面図である。

【図 3】 本発明に係る画像形成装置における現像装置を構成するトナー収納手段のトナー供給口に設けるトナーガイド部材の一実施形態の斜視図である。

【図 4】 本発明に係る画像形成装置における現像装置本体の一実施形態の平面図である。

【図 5】 本発明に係る画像形成装置における現像装置を構成する攪拌、搬送手段の一実施形態の斜視図である。

**【符号の説明】**

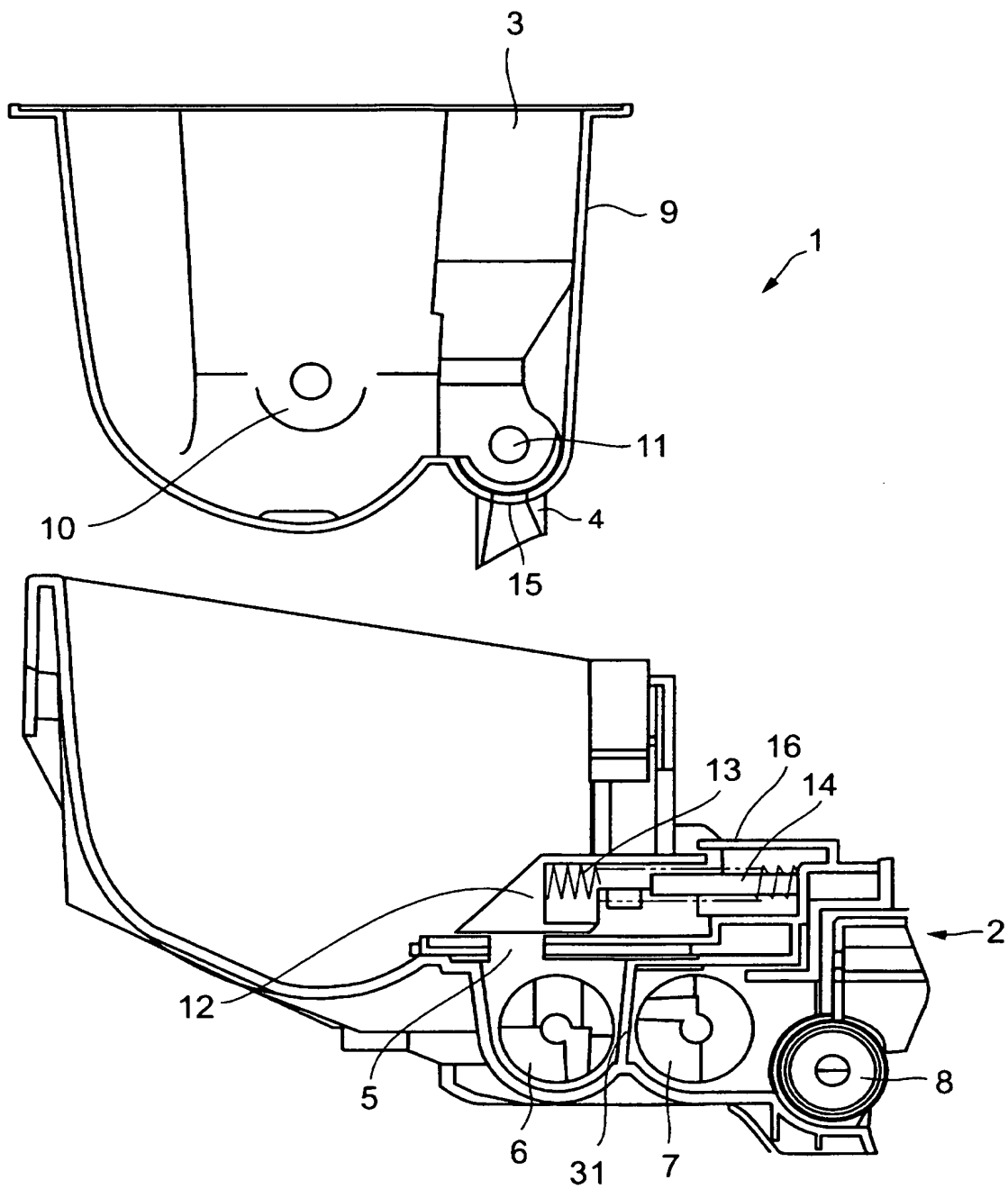
- 1 現像装置
- 2 現像装置本体
- 3 トナーコンテナ
- 4 ガイド部材
- 5 トナー受け入れ口
- 6 攪拌、搬送手段
- 7 攪拌、搬送手段
- 8 現像ローラ
- 9 ハウジング
- 10、11 搬送手段
- 12 シャッター
- 13 スプリング
- 14 支持棒

1 5 トナー供給口

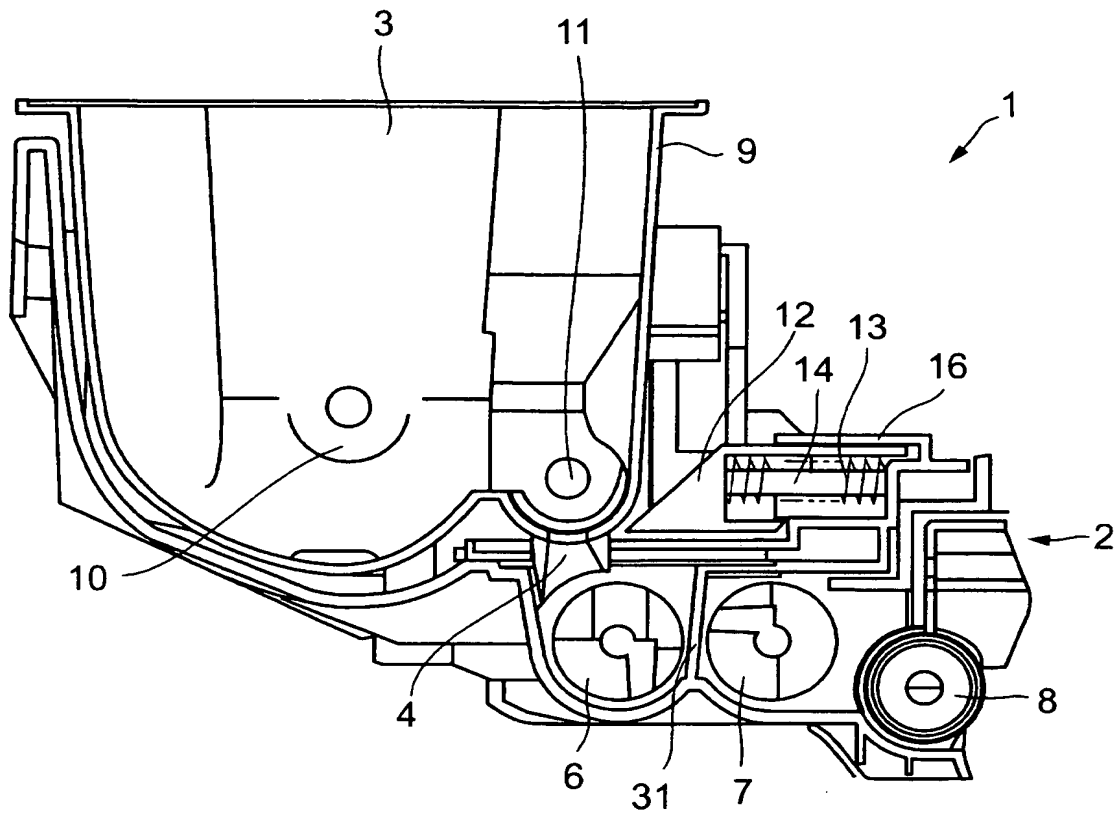
1 6 移動ガイド部材

【書類名】 図面

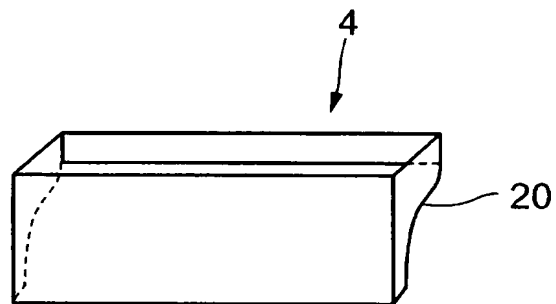
【図 1】



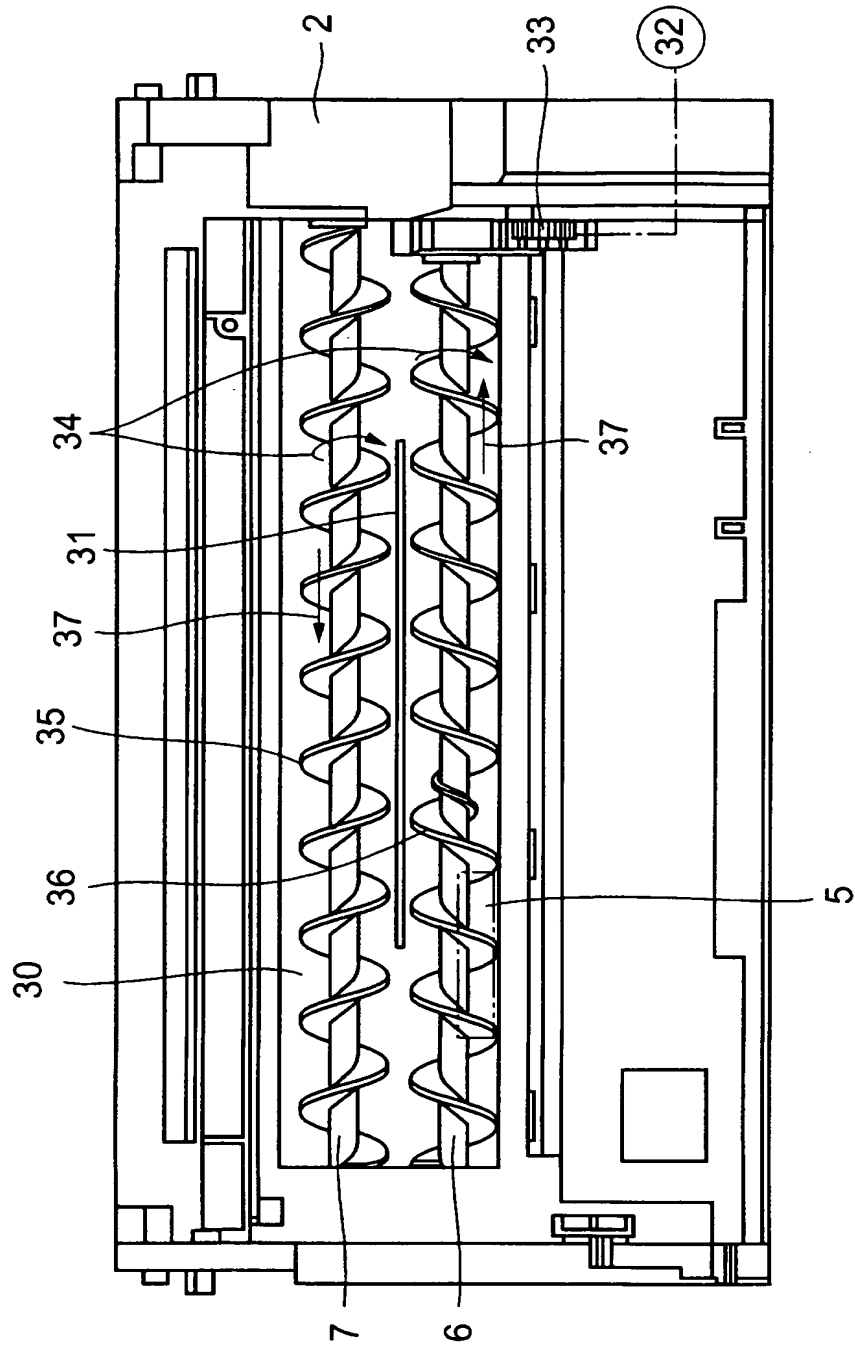
【図 2】



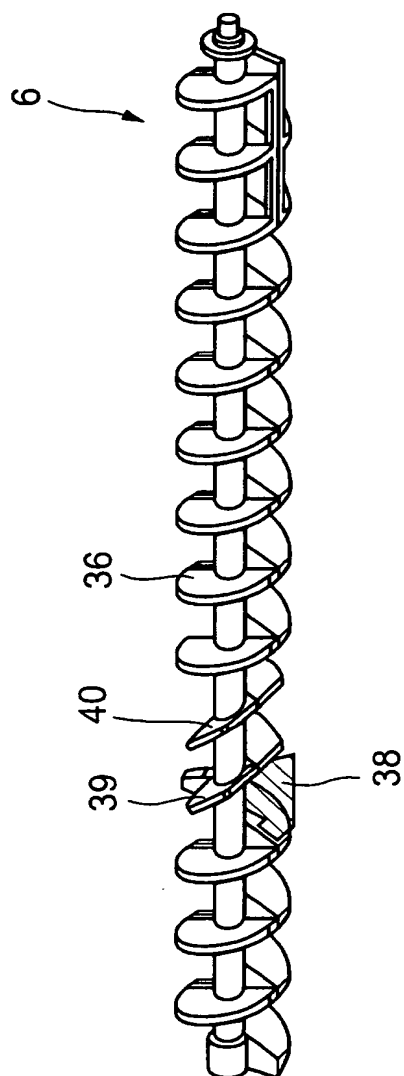
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 現像剤を攪拌しながら搬送し、現像ローラに供給する攪拌、搬送手段の上方に設けたトナー収納手段から常時トナーを自由落下できるようにした現像装置においては、トナー受け入れ口や攪拌、搬送手段と現像装置内壁との間にトナーが滞留したり固まったりし、攪拌、搬送手段への供給が阻害されてトナー量が不足して画像ムラなどの不具合が生じることがあった。そのため本発明では、簡単、安価な構成でこのトナーの滞留や固まりを防止できるようにすることが課題である。

【解決手段】 トナー収納手段のトナー供給口を囲繞し、攪拌、搬送手段側を末広がりとすると共に攪拌、搬送手段の回転外縁に沿う形状として、トナーをトナー供給口から攪拌、搬送手段までガイドするガイド部材を設け、攪拌、搬送手段と現像装置内壁間へのトナー滞留を防止するようにした。

【選択図】 図 1

特願 2002-318504

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000006150]

1. 変更年月日

2000年 1月31日

[変更理由]

名称変更

住 所

大阪府大阪市中心区玉造1丁目2番28号

氏 名

京セラミタ株式会社